

REC'D	14 SEP 1998
WIPO	PCT



SCHWEIZERISCHE EidGENOSSENSCHAFT

CONFÉDÉRATION SUISSE

CONFEDERAZIONE SVIZZERA

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

Gli uniti documenti sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 12. Aug. 1998

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren
Administration des brevets
Amministrazione die brevetti

U. Kohler



Patentgesuch Nr. 1997 2175/97

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:
Verrechnungssystem und Verrechnungsverfahren in einem
Telekommunikationsnetz.

Patentbewerber:
Generaldirektion PTT
Viktoriastrasse 21
3030 Bern

Vertreter:
Bovard AG Patentanwälte
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25

Anmeldedatum: 15.09.1997

Voraussichtliche Klassen: H04M



This Page Blank (uspto)

Verrechnungssystem und Verrechnungsverfahren in einem Telekommunikationsnetz.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verrechnungssystem und ein Verrechnungsverfahren, um Verbindungen in einem Telekommunikationsnetz zu verrechnen.

Im Telekommunikationsbereich wird unterschieden zwischen dem Verkehrsanbieter, dem Serviceanbieter und dem Servicenutzer. Der Verkehrsanbieter, im allgemeinen ein Netzoperator, schafft mit der Infrastruktur (Fix und/oder Mobil) die Voraussetzung für die Verkehrserzeugung. Der Serviceanbieter kann der Netzoperator oder ein Service Provider sein, der Airtime vom Operator bezieht und an den Kunden verkauft, oder auch ein Serviceanbieter, der im Dienstleistungsbereich operiert, zum Beispiel eine Bank, und der Airtime als Value Added Service verkauft. Der Servicenutzer ist der heutige Kunde, der ein Telekommunikationssystem nutzt und dafür dem Serviceanbieter Gebühren bezahlt, oder der eine Dienstleistung bei einem Serviceanbieter bezieht und die Telekommunikationsdienstleistung als Value Added Service mit der Dienstleistung des Serviceanbieters mitbezieht.

Der Telekommunikationsablauf lässt sich grundsätzlich in zwei Segmente aufteilen : Signalisierung und Verkehr. Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf die Tarifierung von beiden Segmenten. Da aber heute die Signalisierung heute kaum verrechnet wird, wird im folgenden nur die Tarifierung des Verkehrssegmentes beschrieben. Das Verkehrssegment kann in folgende Teile zerlegt werden :

Der Carrier kanalisiert den Verkehr zwischen den Netzen.

Der Operator betreibt das Kommunikationsnetz, zum Beispiel ein GSM-Netz.

Der Serviceanbieter bezieht die Kommunikationsleistung vom Operator.

Der Servicenutzer oder Kunde ist der Endverbraucher.

Die Tarifierung von Verkehrsobjekten, zum Beispiel Verbindungen zwischen Carrier und Operator, erfolgt mit dem unter dem Begriff Interconnection bekannten Verfahren. Zwischen Operator und Serviceanbieter

5 kann grundsätzlich der gleiche Prozess angewendet werden, oder eine bekannte Variante über ein klassisches Billingsystem.

Zwischen dem Serviceanbieter und dem Endverbraucher wird traditionell ein klassisches Billingsystem, zum Beispiel ein auf sogenanntes CDR (Call Detail Records) basierendes System. Jede Verbindung wird

10 detailliert abgerechnet.

Diese konventionellen Billingsysteme sind hart vernetzt mit den Infrastruktursystemen. Es entstehen dadurch komplexe Systemvernetzungen. Die Rechnungszustellung erfolgt heute zum grössten Teil auf Papier, via Postweg. Da andererseits die Verkehrstarife tendenziell massiv sinken, wird

15 das Kostenverhältnis Ertrag zu Billingaufwand schlechter. Solche konventionellen Billingsysteme erlauben ausserdem im allgemeinen keine benutzungsabhängige Discountierung, und können schlecht mit den wichtiger werdenden Prepaid Services kombiniert werden.

Eine Verrechnung und Abbuchung von Verbindungen gleich nach

20 der Verbindung wird immer öfter verlangt, zum Beispiel in Prepaid Systems. Diese Bedürfnisse verlangen aber, dass das Verrechnungssystem alle Angaben, die den Preis einer Verbindung bestimmen, in Echtzeit verarbeitet. Zum Beispiel muss das Verrechnungssystem gleich nach der Verbindung alle zeitlichen und geographischen Angaben über die zu verrechnende Verbindung,

25 zum Beispiel die Dauer der Verbindung, die Tageszeit, der Ort des Anrufenden und des Angerufenen, eventuelle Discounts, usw. während oder kurz nach der Verbindung sammeln und verarbeiten. Dadurch wird das Verrechnungssystem während der Spitzenzeit stark belastet, und muss überdimensioniert werden. Je nachdem, wo die Verrechnung ausgeführt ist, zum Beispiel in einer

30 Betriebszentrale oder einer SIM-Karte im Endgerät, ist es ausserdem

manchmal schwer bis unmöglich, am Ende der Verbindung über alle benötigten Angaben zu verfügen.

Das Ziel der Erfindung ist deshalb, die technische Voraussetzung für ein neues Verrechnungssystem und ein neues Verrechnungsverfahren zu schaffen, um diese Nachteile zu vermeiden.

Dieses Ziel wird mit einem Verrechnungssystem und -verfahren erzielt, um Nutzungsbeträge, die durch die Benutzung eines digitalen Telekommunikationsnetzes durch einen Benutzer entstehen, zu ermitteln, die die Merkmale von den unabhängigen Ansprüchen enthalten.

10 Insbesondere wird dieses Ziel durch ein Verrechnungsverfahren erzielt, in welchem die Nutzungsbeträge aus einem in einem ersten Speicherbereich gespeicherten dynamischen Kundenprofil ermittelt werden. Das Kundenprofil wird aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Benutzers des digitalen Telekommunikationsnetzes 15 abgeleitet. Nach neuen Verbindungen des Benutzers wird das gespeicherte Kundenprofil dynamisch wieder abgeleitet.

Dadurch können die Verbindungskosten während oder sogar vor der Verbindung prognostiziert und gegebenenfalls verrechnet und abgebucht werden.

20 In einer einfachen Ausführungsform der Erfindung ist das Kundenprofil einfach ein aus den früheren Verbindungen des Benutzers gewonnener Durchschnittspreis pro Gespräch. Vorzugsweise enthält aber das Kundenprofil mehr statistische Informationen über das Verhalten des Benutzers, zum Beispiel Informationen über die Dauer der Verbindungen des 25 Benutzers. Das Kundenprofil kann beispielsweise die Anzahl von Verbindungen in vordefinierten Dauerklassen enthalten, und/oder den Mittelwert und die Streuung der Verbindungsduer des Benutzers. Dadurch kann beispielsweise der Betrag für die nächste Verbindung auch aus Tendenzen ermittelt werden.

Das Kundenprofil kann auch mehrdimensionale Funktionen von Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Benutzers des digitalen Telekommunikationsnetzes enthalten. Zum Beispiel kann das Kundenprofil Angaben über die durchschnittliche Verbindungsduer eines Benutzers als

5 Funktion der Tageszeit enthalten. Wenn das Verrechnungssystem dann merkt, dass ein bestimmter Benutzer oft länger am Abend als am Vormittag, oder länger am Sonntag als in der Arbeitswoche telefoniert, werden die nächsten Verbindungen dann entsprechend als Funktion der Tageszeit und/oder der Wochenzeit tarifiert.

10 Die Nutzungsbeträge werden auch aus einem in einem zweiten Speicherbereich gespeicherten dynamischen Gesamtkundenprofil ermittelt. Das Gesamtkundenprofil wird aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen von mindestens einer Gruppe von Benutzern des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet und wird dynamisch angepasst.

15 Aus dem Gesamtkundenprofil kann die statistische Systembelastung gewonnen werden, von der die Nutzungsbeträge abhängig sind. Die Zufallsvariablen, die zur Ableitung des Gesamtkundenprofils benutzt werden, enthalten vorzugsweise die Verbindungszeit, die Tageszeit, die Wochenzeit, und/oder geographische Eigenschaften von früheren Verbindungen.

20 Auf diese Weise können die Nutzungsbeträge, die für neue Verbindungen entstehen, bei der Erstellung der Verbindung aus dem gespeicherten dynamischen Kundenprofil ermittelt werden und direkt abgebucht werden. Vorzugsweise werden diese Beträge aber vorher an den Benutzer mitgeteilt, wobei der Benutzer die Möglichkeit hat, die Herstellung der Verbindung zu unterbrechen, wenn ihm der Preis zu hoch ist.

25 Die Nutzungsbeträge können auf diese Weise in einem Telekommunikationsendgerät, zum Beispiel in einem festen oder mobilen Telefon, ermittelt werden. Das Endgerät enthält in diesem Fall einen dritten Speicherbereich, der einen vorbezahlten Geldbetrag speichert, sowie Mittel,

30 um den Geldbetrag abzubuchen oder nachzuladen. Diese Möglichkeit ist schon im GSM-Mobilgerät unter dem Begriff Advice-of-Charge (AOCC) vorhanden. Das erfindungsgemäße Endgerät enthält ausserdem Mittel, um aus einem

oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Benutzers ein dynamisches Kundenprofil zu ermitteln und in einem ersten Speicherbereich zu speichern, sowie Mittel, um aus dem gespeicherten dynamischen Kundenprofil den Betrag für neue Verbindungen zu ermitteln und direkt aus dem dritten Speicherbereich bei der Erstellung einer Verbindung abzubuchen. Die ermittelte Beträge für neue vorgesehene Verbindungen können dann auf der Anzeige des Geräts angezeigt werden. Die Nutzungsbeträge sind vorzugsweise auch von einem in einem zweiten Speicherbereich gespeicherten statistischen dynamischen Gesamtkundenprofil abhängig, wobei das Gesamtkundenprofil aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen von mindestens einer Gruppe von Benutzern des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet wird.

Das Endgerät kann zum Beispiel eine Chipkarte enthalten, zum Beispiel eine SIM-Karte, die Speichermittel und Verarbeitungsmittel enthält, um das erfindungsgemäße Verrechnungsverfahren zu realisieren. Das erfindungsgemäße Verfahren kann aber genau so gut in einem Verrechnungssystem, das zur Ermittlung von Telekommunikationsnetz-Nutzungsbeträgen bestimmt ist, realisiert werden, oder in irgendeiner programmierbaren Einrichtung. Die programmierbare Einrichtung wird vorzugsweise mit einem auf einem Datenträger gespeicherten Computerprogramm gesteuert.

Gemäss der Erfindung wird der Nutzungsbetrag für eine Verbindung oder eine Signalisierung nicht durch die Zufallsvariablen dieser Verbindung, wie Zeitdauer, Tageszeit oder Distanz bestimmt, sondern durch ein Kundenprofil, das anhand von Zufallsvariablen (aller) früherer Verbindungen des Benutzers ermittelt worden ist. Zum Beispiel können die Kosten der nächsten Verbindung anhand des Mittelwertes der Zeitdauer aller früheren Verbindungen des Benutzers festgelegt werden. Die Kosten der Verbindung können auf diese Weise schon vor der Herstellung der Verbindung erstellt werden, ohne das Ende der Verbindung abzuwarten. Die Kosten können zum Beispiel einer Prepaid-Card oder einem Bankkonto belastet werden. Der Signalisationsverkehr kann somit vereinfacht werden, da die Signalisationsinformationen nicht in der Echtzeit übermittelt werden müssen,

sondern später mitgeteilt werden können, um danach die Änderungen im Kundenprofil des Benutzers vornehmen zu können.

Der Nutzungsbetrag hängt ausserdem auch vorzugsweise von einem mit Hilfe von Zufallsvariablen von (allen) früheren Verbindungen von allen Benutzern ermittelten dynamischen Gesamtkundenprofil ab, oder mindestens von einer Gruppe von Benutzern. Die Tarifierung kann auch dynamisch an die Belastung des Systems angepasst werden.

Dieses Verfahren kann nicht nur zwischen einem Serviceanbieter und dem Servicenuutzer eingesetzt werden, sondern auch zwischen dem Operator und dem Serviceanbieter.

Obwohl in der folgenden Beschreibung nur ein Ausführungsbeispiel im Spezialfall der Tarifierung in einem GSM-Netz näher beschrieben wird, kann das erfindungsgemäße Verfahren auch für Fixnetz, Inter-, Intra-, Extranetz oder für sonstige Telekommunikationssysteme eingesetzt werden.

Die Erfindung wird mithilfe der als Beispiel gegebenen Beschreibung besser verständlich, und durch die anliegenden Figuren veranschaulicht, welche folgendes zeigen :

- die Figur 1 die statistische Gesamtkundenverkehrsdistribution, die in einem zweiten Speicherbereich gespeichert werden kann,
- die Figur 2 die statistische Kundenverkehrsdistribution, die in einem ersten Speicherbereich gespeichert werden kann,
- die Figur 3 die Gesamtsystembelastung und die Belastung durch den Kunden, beide als Funktion der Tageszeit
- die Figur 4 eine perspektivische Darstellung eines Endgeräts, das das erfindungsgemäße Verfahren verwenden kann,
- die Figur 5 ein Flussdiagramm des Verrechnungsverfahrens.

Die Figur 2 zeigt die statistische Gesamtkundenverkehrsdistribution, die aus allen Verbindungen zwischen einem Serviceanbieter und allen Servicenutzern hergeleitet wird. Die Kurve zeigt die Anzahl von Verbindungen als Funktion der Dauer der Verbindungen. Aus dieser Kurve lassen sich der
5 Mittelwert t_{gkp} und die Streuung S ermitteln, zum Beispiel ein Mittelwert t_{gkp} von 80 sec und eine Streuung S von 35 sec. Innerhalb $t_{\text{gkp}} + 2S$ sind 95% aller Verbindungen im zeitlichen Verhalten erfasst.

Andere Zufallsvariablen von Verbindungen der Benutzer können, je nach Anwendung einzeln oder gemeinsam eingesetzt werden, zum Beispiel die
10 Verbindungszeiten, die Tageszeiten, die Wochenzeit, die Feiertage, die Distanzen (national/national, national/international, international/international) und/oder der Ort (vom A-Teilnehmer und/oder vom B-Teilnehmer). Das
Gesamtkundenprofil, das zum Beispiel in einem Speicherbereich gespeichert
werden kann, beinhaltet vorzugsweise eine oder mehrere statistischen
15 Größen, wie Mittelwert, Streuung, Klasse, gleitender Mittelwert, Verteilung in vordefinierte Klassen, usw. der Gesamtkundenverkehrsdistribution. Das
Gesamtkundenprofil wird vorzugsweise dynamisch nach jeder Verbindung oder
regelmässig wieder ermittelt.

Aus diesem Gesamtkundenprofil können die Ertragszahlen (Mittlere
20 Zeit pro Verbindung und mittlerer Ertrag je Verbindung) definiert werden. Diese Ertragszahlen sind für den einzelnen Servicenutzer massgebend.

Dieses Gesamtkundenprofil wird als Starteinstellung für einen neuen
Servicenutzer benutzt. Nach jeder neuen Verbindung wird dieses Kundenprofil
entsprechend einem geeigneten Algorithmus angepasst, gemäss Figur 5. Ist
25 zum Beispiel eine eben abgeschlossene Verbindung länger oder kürzer als der Mittelwert t_{kp} , wird das statistische Kundenprofil entsprechend korrigiert. Damit sind die nächsten Beträge für die folgenden Verbindungen korrigiert. Der Fachmann wird verstehen, dass in den allermeisten Fällen die an den Benutzer verrechneten Beträge durch das erfindungsgemäss Verfahren quasi nicht
30 beeinflusst werden, zumindest nach einer genügenden Anzahl von Verbindungen und wenn die Zinsen nicht betrachtet werden. Daher ist das

erfindungsgemäße Verfahren und System unabhängig von der Preispolitik des Serviceanbieters oder Netzoperators.

Die Figur 3 zeigt die Kundenverkehrsdistribution für einen bestimmten Kunden, die aus allen Verbindungen zwischen einem Serviceanbieter und den bestimmten Servicenutzern hergeleitet wird. In diesem Fall zeigt die Kurve die Anzahl von Verbindungen des Servicenutzers als Funktion der Dauer der Verbindungen. Aus dieser Kurve lässt sich das Kundenprofil mit dem Mittelwert tkp und die Streuung Skp ermitteln werden. Das Kundenprofil, das auch in einem Speicherbereich gespeichert werden kann, beinhaltet vorzugsweise eine oder mehrere statistischen Größen, wie Mittelwert, Streuung, Klasse, gleitender Mittelwert, Verteilung in vordefinierte Klassen, usw. der Kundenverkehrsdistribution. In der einfachsten Ausführungsform enthält das Kundenprofil nur den durchschnittlichen Preis pro Verbindung für diesen Benutzer. In einer bevorzugten Ausführungsform enthält das Kundenprofil außerdem Angaben über die Dauer der Verbindungen dieses Benutzers, zum Beispiel den Mittelwert und die Streuung dieser Dauer. Vorzugsweise enthält aber das Kundenprofil mehr Informationen über diese Dauer, zum Beispiel auch die Verteilung in vordefinierte Klassen, und über andere Zufallsvariablen von Verbindungen, so dass die Kosten für die nächsten Verbindungen zuverlässig prognostiziert werden können. Vorzugsweise werden diese Angaben mehrdimensional registriert, so dass zum Beispiel das Kundenprofil Angaben über das gewöhnliche Verhalten des Benutzers als Funktion der Tageszeit und/oder der Wochenzeit enthält, um beispielsweise die dynamische Tarifierung am Vormittag anders als am Nachmittag durchzuführen, entsprechend den Gewohnheiten des Benutzers.

Wird das Verrechnungsverfahren direkt in einem Endgerät, zum Beispiel in einem Mobiltelefon 1, realisiert, kann das dynamische Kundenprofil in einem ersten Speicherbereich 101, vorzugsweise auf der SIM-Chipkarte 10, gespeichert werden. Das Gesamtkundenprofil kann zum Beispiel in einem zweiten Speicherbereich 102 gespeichert werden. Der Chipkartenprozessor 100 ermittelt nach jeder neuen Verbindung das dynamische Kundenprofil in Abhängigkeit von einem oder mehreren Zufallsvariablen, und ermittelt aus dem

gespeicherten dynamischen Kundenprofil und eventuell aus dem Gesamtkundenprofil den Nutzungsbeitrag für neue Verbindungen.

Falls die Karte einen dritten Speicherbereich enthält, der einen vorbezahlten Geldbetrag speichert, kann dieser Nutzungsbeitrag vor oder während der Verbindung direkt aus diesem Speicherbereich abgebucht werden. In einer Variante wird der Nutzungsbeitrag einem Bankkonto belastet, oder, wenn die Karte über Trusted Third Party Funktionen verfügt, auf der Karte elektronisch signiert und auf einem entsprechenden Konto abgebucht. Das ist zum Beispiel möglich, wenn die Karte eine GSM-SIM-Karte ist, die von den Funktionen des GSM 11.14 und des im Patentdokument EP689368 beschriebenen Verfahrens verfügt. Mit diesen Funktionen ist es möglich, Zeitelemente von der Karte zu lesen, die als Basis für die Berechnung des Kundenprofils dienen.

Das Kundenprofil wird vorzugsweise dynamisch nach jeder Verbindung oder regelmässig korrigiert oder angepasst. Es ist aber nicht nötig, dass dieses Kundenprofil in Echtzeit angepasst wird. Dadurch kann das Verrechnungssystem das Ermitteln des statistischen Kundenprofils erst durchführen, wenn es weniger belastet wird, zum Beispiel ausserhalb der Spitzenzeiten, und braucht nicht für die Verarbeitung von Verbindungsangaben in Echtzeit überdimensioniert zu werden. Diese Anpassung kann zum Beispiel auf Basis von im GSM-Bereich unter dem Begriff CDR (Call Detail Records) bekannten Verbindungsangaben, die heute auch zur Abrechnung in den verschiedenen Ebenen verwendet werden, gemacht werden ; die Verbindungsangaben brauchen aber nicht während der Verbindung an das Verrechnungssystem übermittelt zu werden.

Die Verrechnung kann in einem Verrechnungssystem erfolgen, das zum Beispiel in einer Betriebszentrale, im Endgerät oder in einer SIM-Karte im Telekommunikationsnetz.

Statistisch lässt sich auch in einem System die über den Tag entstehende durchschnittliche Systembelastung Bgkp ermitteln. Die Figur 4 zeigt die Anzahl der Verbindungen von allen Servicenutzern als Funktion der



Zeit (Tagesbelastung des Systems). Ein Tagesdiscount kann beispielsweise aus dieser Systembelastung abgeleitet werden und über die Kundenseite die Systemnutzung steuern. Zum Beispiel kann der zu bezahlende Verkehrsbetrag nach Systemauslastung moduliert werden. Wenn zum Beispiel aus dem

- 5 Kundenprofil ermittelt wird, dass der Benutzer durchschnittlich um Zeit x_{kp} telefoniert, mit einer kleinen Streuung S , kann er von einem Tagesdiscount profitieren, wenn x_{kp} einer Zeit mit einer kleinen Systembelastung entspricht.

Analog diesem Prozess kann der zu bezahlende Verkehrsbetrag auch für alle anderen oben erwähnten Zufallsvariablen ermittelt werden.

- 10 Kundenprofile einzelner Kunden können zu Gruppenprofilen von Freunden und Familien, Firmen, usw. zusammengefasst werden.

Statistische Discounts (Verschieben der statistischen Elemente auf der Zeitachse) können auch angewendet werden.

- 15 Die Erfindung kann zum Beispiel von einem Serviceanbieter eingesetzt werden, der Services ausserhalb der Telekommunikation verkauft (z.B. ein Finanzdienstleister), und Verbindungen als Value Added Service verkauft. Mit der erfindungsgemässen Erfindung wird die Verrechnung von Abonnements und Verkehrskosten an Servicenutzer viel einfacher.

- 20 Die vorliegende Erfindung erlaubt daher, Verbindungen im voraus zu debitieren (Debitsysteme statt gewöhnliche Kreditverrechnungssysteme). Damit können die Betrugsmöglichkeiten massiv gesenkt werden.

Ansprüche

1. Verrechnungsverfahren, um Nutzungsbeträge, die an den Benutzer eines digitalen von mindestens einer Gruppe von Benutzern des digitalen Telekommunikationsnetzes verrechnet werden, zu ermitteln, dadurch gekennzeichnet, dass der für eine Verbindung verrechnete Nutzungsbetrag vor der Herstellung dieser Verbindung aus statistischen Eigenschaften von früheren Verbindungen des Benutzers ermittelt wird.
2. Verrechnungsverfahren, gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Nutzungsbetrag, der für eine Verbindung an einen neuen Benutzer des Telekommunikationsnetzes verrechnet wird, aus statistischen Eigenschaften von früheren Verbindungen von mindestens einer Gruppe von Benutzern, zum Beispiel von allen Benutzern des digitalen Telekommunikationsnetzes, ermittelt wird
3. Verrechnungsverfahren, um Nutzungsbeträge, die für die Benutzung eines digitalen Telekommunikationsnetzes an den Benutzer verrechnet werden, zu ermitteln, dadurch gekennzeichnet, dass die Nutzungsbeträge aus einem in einem ersten Speicherbereich gespeicherten dynamischen Kundenprofil ermittelt werden, das aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Benutzers des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet wird, wobei das gespeicherte Kundenprofil nach neuen Verbindungen des Benutzers dynamisch wieder abgeleitet wird.
4. Verrechnungsverfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Nutzungsbeträge aus einem in einem zweiten Speicherbereich gespeicherten dynamischen Gesamtkundenprofil ermittelt werden, der aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen von mindestens einer Gruppe von Benutzern des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet wird.
5. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kundenprofil einen

proportionalen Wert zur durchschnittlichen Preis pro Verbindung für den Benutzer enthält.

6. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kundenprofil einen proportionalen Wert zur durchschnittlichen Verbindungszeit für den Benutzer enthält.

7. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kundenprofil die Anzahl von Verbindungen des Benutzers in vordefinierten Dauerklassen enthält.

10 8. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kundenprofil auch mehrdimensionale Funktionen von Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Benutzers des digitalen Telekommunikationsnetzes enthält.

15 9. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufallsvariablen, die zur Ableitung des Kundenprofils benutzt werden, die Verbindungszeit, die Tageszeit, die Wochenzeit, und/oder geographische Eigenschaften von früheren Verbindungen enthalten.

20 10. Verrechnungsverfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Nutzungsbeträge für neue Verbindungen von der aus dem Gesamtkundenprofil gewonnenen statistischen Systembelastung abhängig sind.

25 11. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Nutzungsbeträge, die für neue Verbindungen entstehen, bei der Erstellung der Verbindung aus dem gespeicherten dynamischen Kundenprofil ermittelt werden und direkt abgebucht werden.

12. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Beträge, die für vorgesehene neue Verbindungen entstehen werden, vor der Erstellung der Verbindung ermittelt und an den Benutzer mitgeteilt werden, wobei der Benutzer die

5 Möglichkeit hat, die Erstellung der Verbindung zu unterbrechen, wenn ihm der Preis zu hoch ist.

13. Telekommunikationsendgerät (1), enthaltend :

einen dritten Speicherbereich (103), der einen vorbezahlten Geldbetrag speichert,

10 Mittel (100), um den Geldbetrag abzubuchen oder nachzuladen,
dadurch gekennzeichnet, dass es ausserdem enthält :

Mittel (100), um aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Benutzers ein dynamisches Kundenprofil zu ermitteln und in einem ersten Speicherbereich (101) zu speichern,

15 Mittel, um aus dem gespeicherten dynamischen Kundenprofil den Betrag für neue Verbindungen zu ermitteln und direkt aus dem dritten Speicherbereich (103) bei der Erstellung einer Verbindung abzubuchen.

14. Telekommunikationsendgerät gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass es ausserdem Mittel (11) zur Anzeige von aus dem gespeicherten Kundenprofil ermittelten Beträgen für neue vorgesehene Verbindungen enthält.

15. Telekommunikationsendgerät gemäss Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Betrag für neue Verbindungen aus einem in einem zweiten Speicherbereich (102) gespeicherten statistischen dynamischen 25 Gesamtkundenprofil ermittelt wird, das aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen von mindestens einer Gruppe von

Benutzern des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet wird, wobei das gespeicherte Gesamtkundenprofil dynamisch angepasst wird.

16. Telekommunikationsendgerät gemäss einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufallsvariablen, die zur Ableitung des Kundenprofils benutzt werden, die Verbindungszeit, die Tageszeit, die Wochenzeit, und/oder geographische Eigenschaften von früheren Verbindungen enthalten.

17. Telekommunikationsendgerät gemäss einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Beträge für neue Verbindungen von der aus dem Gesamtkundenprofil gewonnenen statistischen Systembelastung abhängig sind.

18. Chipkarte (10), die in einem Telekommunikationsgerät eingesetzt werden kann, enthaltend :

einen ersten Speicherbereich (101), der ein dynamisches
15 Kundenprofil speichert, das aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Benutzers des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet wird,

Mittel (100), um das dynamische Kundenprofil in Abhängigkeit nach einer neuen Verbindung wieder zu ermitteln,

20 Mittel (100), um aus dem gespeicherten dynamischen Kundenprofil den Nutzungsbetrag für neue Verbindungen zu ermitteln.

19. Chipkarte gemäss dem vorhergehenden Anspruch, durch folgende zusätzliche Merkmale gekennzeichnet :

einen dritten Speicherbereich (103), der einen vorbezahlten
25 Geldbetrag speichert,

Mittel (100), um den Geldbetrag abzubuchen oder nachzuladen,

Mittel (100), um den aus den gespeicherten dynamischen Kundenprofil ermittelten Betrag für neue Verbindungen direkt aus dem dritten Speicherbereich abzubuchen.

20. Chipkarte gemäss Anspruch 18 oder 19, dadurch

5 gekennzeichnet, dass der Betrag für neue Verbindungen aus einem in einem zweiten Speicherbereich (102) gespeicherten statistischen dynamischen Gesamtkundenprofil ermittelt wird, das aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen von mindestens einer Gruppe von Benutzern des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet wird, wobei das

10 gespeicherte Gesamtkundenprofil dynamisch angepasst wird.

21. Chipkarte gemäss einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufallsvariablen, die zur Ableitung des Kundenprofils benutzt werden, die Verbindungszeit, die Tageszeit, die Wochenzeit, und/oder geographische Eigenschaften von früheren Verbindungen enthalten.

15 22. Chipkarte gemäss einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Beträge für neue Verbindungen von der aus dem Gesamtkundenprofil gewonnenen statistischen Systembelastung abhängig sind.

23. Verrechnungssystem, das zur Ermittlung von

20 Telekommunikationsnetz-Nutzungsbeträgen bestimmt ist, enthaltend :

einen ersten Speicherbereich, der für mindestens einen Benutzer des Telekommunikationsnetzes ein dynamisches Kundenprofil speichert, das aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Benutzers des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet wird,

25 Mittel, um bei jeder neuen Verbindung eine oder mehrere Zufallsvariablen zu bestimmen,

Mittel, um das dynamische Kundenprofil in Abhängigkeit von dem oder den bestimmten Zufallsvariablen wieder zu errechnen,

Mittel, um aus dem gespeicherten dynamischen Kundenprofil den Nutzungsbetrag zu ermitteln und an den Kunden zu verrechnen.

24. Verrechnungssystem gemäss Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Nutzungsbetrag aus in einem zweiten Speicherbereich gespeicherten statistischen dynamischen Gesamtkundenprofil ermittelt wird, der aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen von mindestens einer Gruppe von Benutzern abgeleitet wird, wobei das gespeicherte Gesamtkundenprofil dynamisch angepasst wird.

25. Verrechnungssystem gemäss einem der Ansprüche 23 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufallsvariablen, die zur Ableitung des Kundenprofils benutzt werden, die Verbindungszeit, die Tageszeit, die Wochenzeit, und/oder geographische Eigenschaften von früheren Verbindungen enthalten.

26. Verrechnungssystem gemäss einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Nutzungsbetrag von der aus dem Gesamtkundenprofil gewonnenen statistischen Systembelastung abhängig sind.

27. Datenträger, der mit einem Computerprogramm programmiert ist, das benutzt werden kann, um eine programmierbare Einrichtung zu steuern, enthaltend :

Mittel, um für mindestens einen Benutzer eines Telekommunikationsnetzes ein dynamisches Kundenprofil, das aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Benutzers des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet wird, in einem ersten Speicherbereich zu speichern,

Mittel, um bei jeder neuen Verbindung eine oder mehrere statistische Eigenschaften zu bestimmen,

Mittel, um das dynamische Kundenprofil in Abhängigkeit von dem oder den bestimmten Zufallsvariablen wieder zu ermitteln,

Mittel, um aus dem gespeicherten dynamischen Kundenprofil einen Nutzungsbetrag zu ermitteln.

- 5 28. Datenträger gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Nutzungsbetrag aus in einem zweiten Speicherbereich gespeicherten statistischen dynamischen Gesamtkundenprofil ermittelt wird, der aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen von mindestens einer Gruppe von Benutzern abgeleitet wird, 10 wobei das gespeicherte Gesamtkundenprofil dynamisch angepasst wird.
- 15 29. Datenträger gemäss einem der Ansprüche 27 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufallsvariablen, die zur Errechnung des Kundenprofils benutzt werden, die Verbindungszeit, die Tageszeit, die Wochenzeit, und/oder geographische Eigenschaften von früheren 15 Verbindungen enthalten.
- 20 30. Datenträger gemäss einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Beträge für neue Verbindungen von der aus dem Gesamtkundenprofil gewonnenen statistischen Systembelastung abhängig sind.



Zusammenfassung

Verrechnungsverfahren und Verrechnungssystem, um Nutzungsbeträge, die an den Benutzer eines digitalen

5 Telekommunikationsnetzes verrechnet werden, zu ermitteln, in welchem der für eine Verbindung verrechnete Nutzungsbetrag vor der Herstellung dieser Verbindung aus statistischen Eigenschaften von früheren Verbindungen des Benutzers ermittelt wird.

Vorzugsweise werden die Nutzungsbeträge aus einem in einem ersten Speicherbereich gespeicherten dynamischen Kundenprofil ermittelt, das aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Benutzers des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet wird. Nach neuen Verbindungen des Benutzers wird das gespeicherte Kundenprofil dynamisch wieder abgeleitet.

10 15 In einer einfachen Variante enthält das Kundenprofil einen proportionalen Wert zum durchschnittlichen Preis pro Verbindung oder zur durchschnittlichen Verbindungszeit für den Benutzer.

In einer bevorzugten Ausführungsform enthält aber das Kundenprofil auch mehrdimensionale Funktionen von Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Benutzers des digitalen Telekommunikationsnetzes.

20 25 Die Zufallsvariablen, die zur Ableitung des Kundenprofils benutzt werden, enthalten zum Beispiel die Verbindungszeit, die Tageszeit, die Wochenzeit, und/oder geographische Eigenschaften von früheren Verbindungen.

Die Nutzungsbeträge sind vorzugsweise auch abhängig von einer statistisch gewonnenen Systembelastung.

Vorteile : die Nutzungsbeträge können zum Beispiel schon vor der Herstellung der Verbindung aus einem Prepaid-System abgebucht werden.

(Fig. 5)

5

10

Unveränderliches Exemplar
Exemplaire invariable
Esempio immutabile

17.97

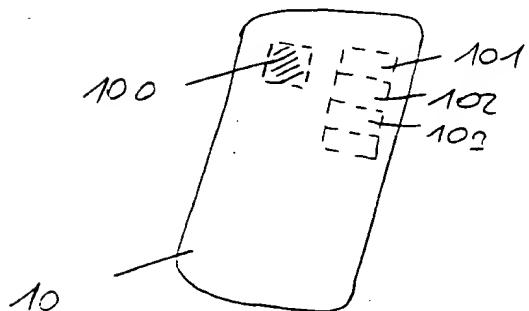
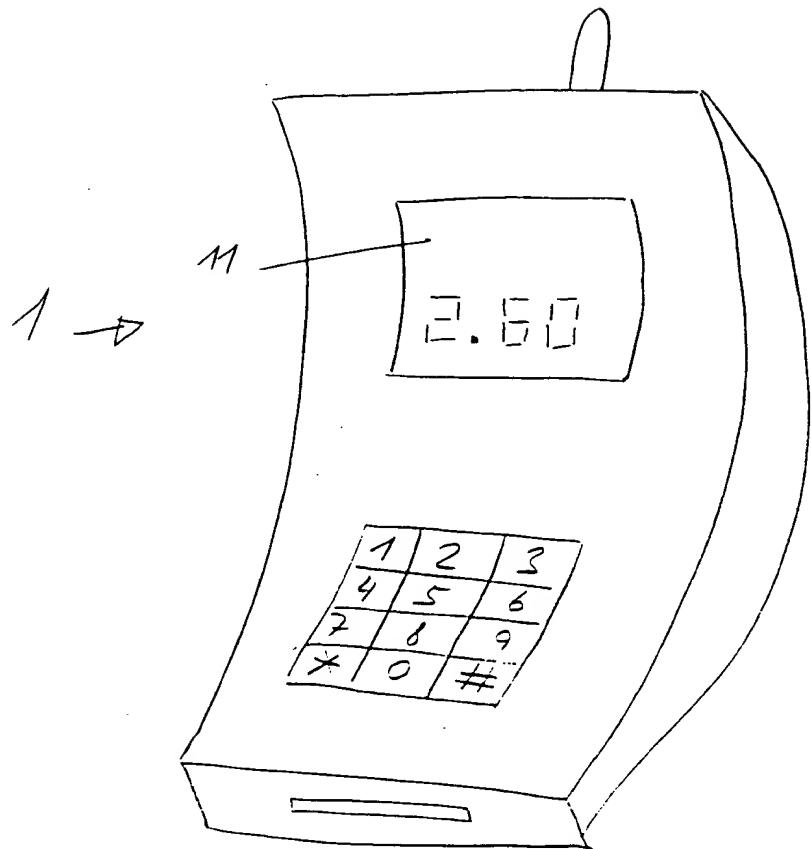


Fig. 1

Unveränderliches Exemplar
Exemplaire invariable
Exemplaire fixe

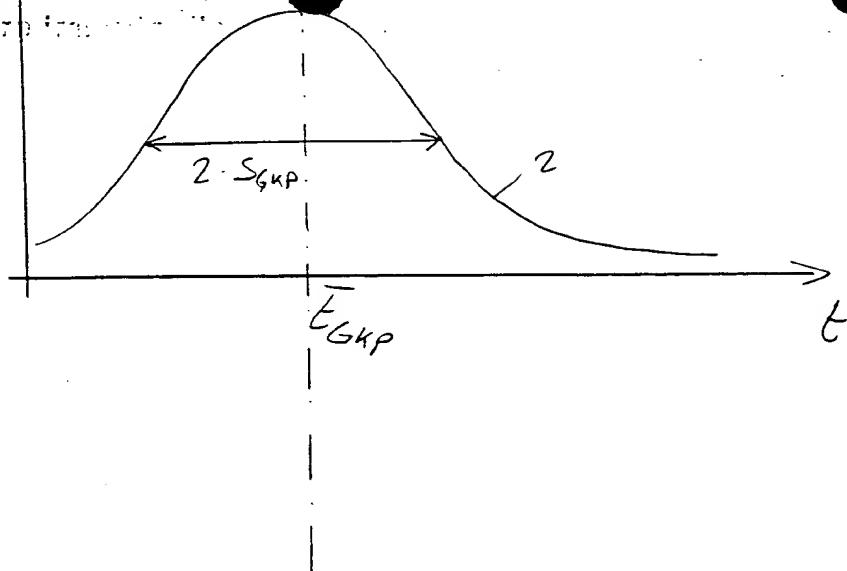


Fig. 2

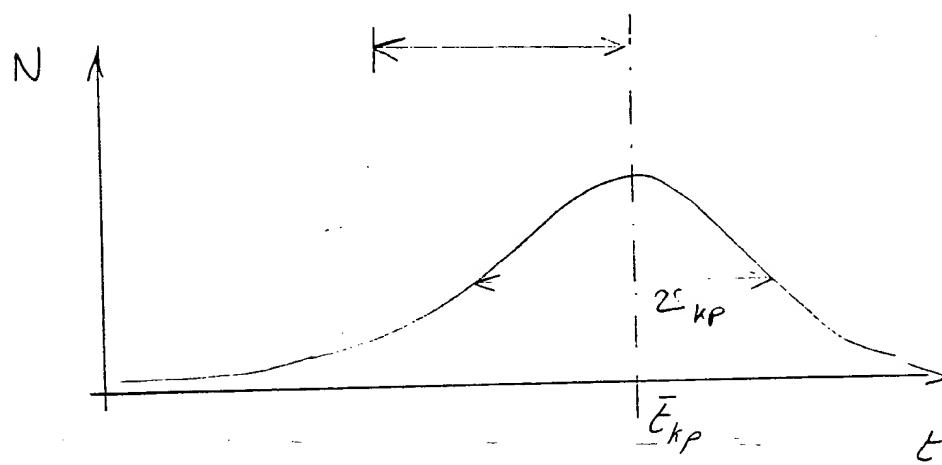


Fig. 3

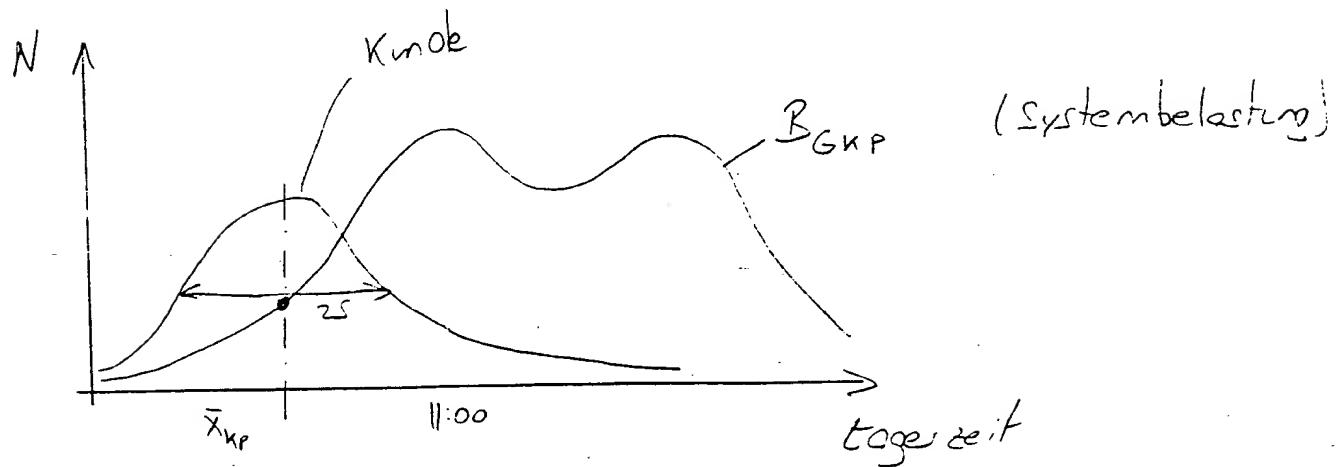


Fig. 4

Unveränderliches Exemplar
Exemplaire Invariable
Exemplaire Invariabilis

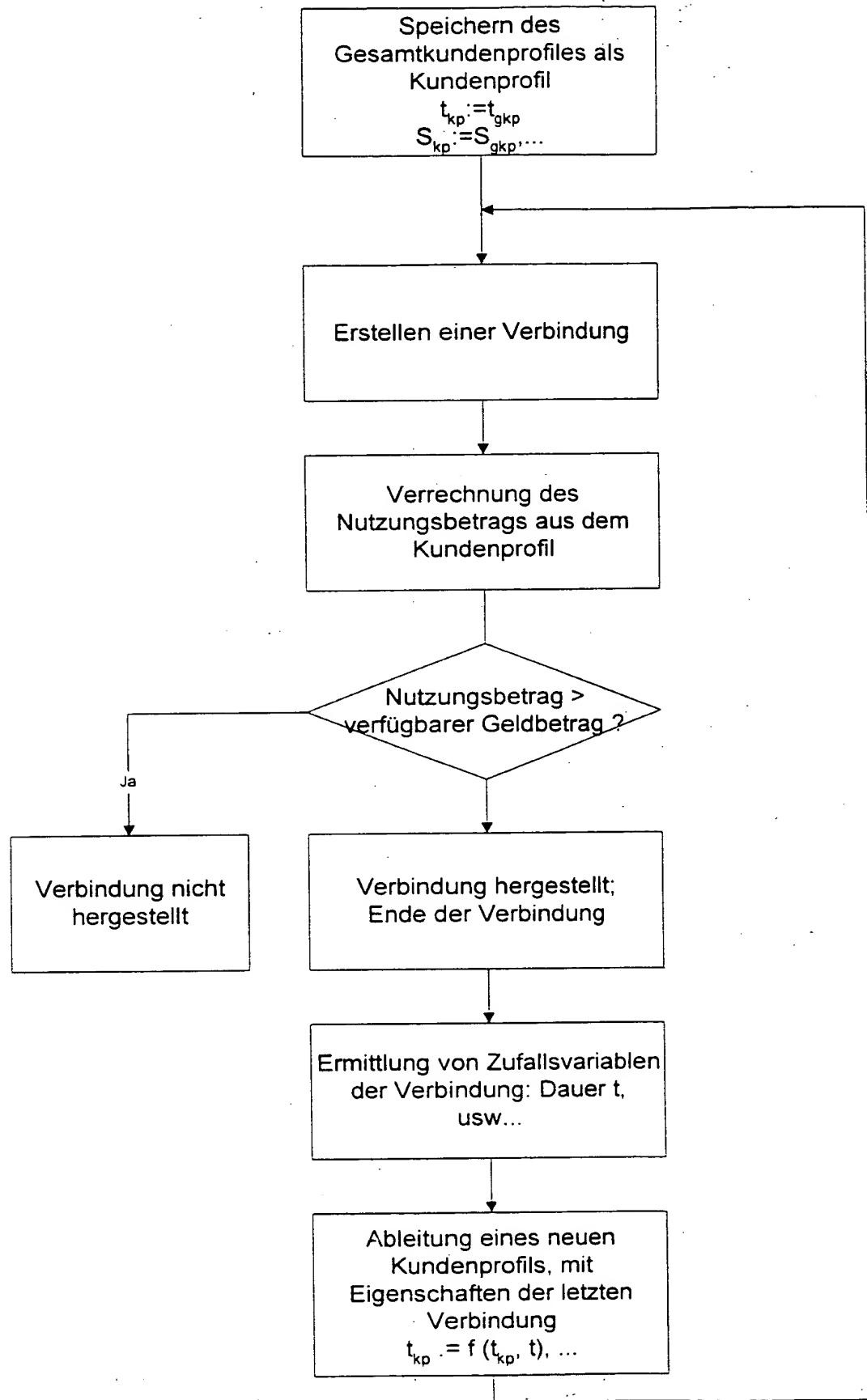


Fig. 5